

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 26 MAY 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 NT1623PCT.	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/007992	国際出願日 (日.月.年) 02.06.2004	優先日 (日.月.年) 30.06.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ A61B5/055, G01R33/485		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社日立製作所		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a. ☒ 附属書類は全部で 12 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）

☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとのこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b. ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

<input checked="" type="checkbox"/>	第I欄	国際予備審査報告の基礎
<input checked="" type="checkbox"/>	第II欄	優先権
<input checked="" type="checkbox"/>	第III欄	新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
<input checked="" type="checkbox"/>	第IV欄	発明の単一性の欠如
<input checked="" type="checkbox"/>	第V欄	PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
<input type="checkbox"/>	第VI欄	ある種の引用文献
<input type="checkbox"/>	第VII欄	国際出願の不備
<input type="checkbox"/>	第VIII欄	国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 15.11.2004	国際予備審査報告を作成した日 13.05.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 右高 孝幸	2Q 9808
電話番号 03-3581-1101 内線 3290		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-26 _____ ページ、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 5, 6 _____ 項、出願時に提出されたもの
第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
第 1-4, 7-13 _____ 項*、11.01.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ 項*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-11 _____ 図、出願時に提出されたもの
第 _____ 図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ 図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-13

請求の範囲

有
無

進歩性(IS)

請求の範囲 1-13

請求の範囲

有
無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-13

請求の範囲

有
無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1-13に記載された発明は、国際調査報告書に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明な事項でもない。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号
- 5 についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを具備し、該シーケンス制御手段は、前記高周波磁場を
- 10 前記被検体に少なくとも1回照射し、前記傾斜磁場の印加強度がほぼゼロの状態、前記高周波磁場の照射の後に発生する前記磁気共鳴信号を計測し、計測された前記磁気共鳴信号から磁気共鳴スペクトル情報を算出して磁気共鳴スペクトル計測を行うスペクトル計測シーケンスの制御を含み、前記シーケンス制御手段は、(1) 前記磁気共鳴
- 15 スペクトル計測の測定対象のボクセルから発生する第1の磁気共鳴信号を、第1の時間区間で計測すること、(2) 前記第1の磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる第1の磁気共鳴スペクトルから、水の共鳴周波数 F_1 を検出すること、(3) 前記第1の磁気共鳴信号の計測後から所定時間後の第2の時間区間で、前記ボクセルから発生する第2の磁気共鳴信号を計測すること、(4) 前記第2の磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる第2の磁気共鳴スペクトルから、水の共鳴周波数 F_2 を検出すること、(5) 前記 F_1 及び F_2 に基づいて、水の共鳴周波数の時間変動を算出すること、(6) 算出された前記水の共鳴周波数の時間変動に基づいて、前記スペクトル計測シーケンス
- 20 で前記核磁気共鳴信号を計測する際の受信周波数を算出すること、の制御を前記スペクトル計測シーケンスの前に行い、前記スペクトル計
- 25

測シーケンスにおいて、(7)算出された前記受信周波数を設定する制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

2. (補正後) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体
- 5 から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号についての

演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを具備し、該シーケンス制御手段は、前記高周波磁場を前記被検体に少なくとも1回照射し、前記傾斜磁場の印加強度がほぼゼロの状態で、前記高周波磁場の照射の後に発生する前記磁気共鳴信号を計測し、計測された前記磁気共鳴信号から磁気共鳴スペクトル情報を算出して磁気共鳴スペクトル計測を行うスペクトル計測シーケンスの制御を含み、前記シーケンス制御手段は、(1)前記磁気共鳴スペクトル計測の測定対象のボクセルから発生する第1の磁気共鳴信号を、第1の時間区間で計測すること、(2)前記第1の磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる第1の磁気共鳴スペクトルから、水の共鳴周波数 F_1 を検出すること、(3)前記第1の磁気共鳴信号の計測後から所定時間後の第2の時間区間で、前記ボクセルから発生する第2の磁気共鳴信号を計測すること、(4)前記第2の磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる第2の磁気共鳴スペクトルから、水の共鳴周波数 F_2 を検出すること、(5)前記 F_1 及び F_2 に基づいて、前記第2の磁気共鳴信号の計測終了以降での前記スペクトル計測シーケンスで前記磁気共鳴信号を計測する計測時間における、水の共鳴周波数の時間変動を推定すること、(6)推定された前記水の共鳴周波数の時間変動を用いて、前記スペクトル計測シーケンスにおける、前記高周波磁場の送信周波数、及び、前記ボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を受信する受信周波数を算出すること、の制御を前記スペクトル計測シーケンスの前に行い、算出された前記送信周波数、及び、前記受信周波数を設定した後に前記ボクセルから発生する前記磁気共鳴信

号の計測を行う前記スペクトル計測シーケンスを、複数回繰り返す制御を行うことを特徴とする

5

10

15

20

25

磁気共鳴撮影装置。

3. (補正後) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号
5 についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを具備し、該シーケンス制御手段は、前記高周波磁場を
10 前記被検体に少なくとも1回照射し、前記傾斜磁場の印加強度がほぼゼロの状態、前記高周波磁場の照射の後に発生する前記磁気共鳴信号を計測し、計測された前記磁気共鳴信号から磁気共鳴スペクトル情報を算出して磁気共鳴スペクトル計測を行うスペクトル計測シーケンスの制御を含み、前記シーケンス制御手段は、前記磁気共鳴信号の
15 計測を複数回繰り返して行う場合に、(1)所定の回数の前記磁気共鳴信号の計測毎に、水の共鳴周波数を計測するための予備計測を実行すること、(2)前記予備計測で得られた前記磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる磁気共鳴スペクトルから水の共鳴周波数を検出すること、(3)前記(2)で検出された水の共鳴周波数の時間変動
20 に基づいて、前記予備計測以降に実行する前記スペクトル計測シーケンスにおける、前記被検体に照射する前記高周波磁場の送信周波数、及び、前記磁気共鳴信号を計測する際の受信周波数を設定すること、の制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

4. (補正後) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体
25 から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号

についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段
による演算

結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを有し、該シーケンス制御手段は、前記磁気共鳴信号の計測を複数
5 回繰り返して行う場合に、(1) 所定の回数の前記磁気共鳴信号の計測毎に、水の共鳴周波数を計測するための予備計測を実行すること、
(2) 前記予備計測で得られた前記磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる磁気共鳴スペクトルから水の共鳴周波数を検出すること、
(3) 前記(2)で検出された水の共鳴周波数の時間変動に基づいて、
10 前記予備計測以降に実行されるパルスシーケンスにおける、前記被検体に照射する前記高周波磁場の送信周波数、及び、前記磁気共鳴信号を計測する際の受信周波数を設定すること、の制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

5. 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段
15 と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に
20 動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを有し、該シーケンス制御手段は、(1) 前記被検体に前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、水の信号を抑圧する水抑圧シーケンスを実行すること、(2) 前記被検体に前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、所定のボクセルを選択励起し、前記所定のボクセル
25 から発生する前記磁気共鳴信号を計測するスペクトル計測シーケンスを実行すること、(3) 前記(1)及び(2)を複数回繰り返す

の信号強度が、所定の値以上に増加した場合に水共鳴周波数がシフトしたと判定すること、(5)前記(4)で水共鳴周波数がシフトしたと判定した場合に、水の共鳴周波数を計測するための予備計測を実行すること、(6)前記予備計測で得られた前記磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる磁気共鳴スペクトルから水の共鳴周波数を検出すること、(7)前記(6)で検出された前記水の共鳴周波数に基づいて、前記予備計測以降に実行されるパルスシーケンスにおいて、前記水抑圧シーケンスで照射する前記高周波磁場の送信周波数を設定すること、又は／及び、前記スペクトル計測シーケンスで前記所定のボクセルを選択励起するために照射する前記高周波磁場の送信周波数を設定すること、又は／及び、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を検出する際の受信周波数を設定すること、の制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

7. (追加) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを有し、該シーケンス制御手段は、(1)前記被検体に前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、水の信号を抑圧する水抑圧シーケンスを実行すること、(2)前記被検体に前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、所定のボクセルを選択励起し、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を計測するスペクトル計測シーケンスを実行すること、(3)連続する前記(1)及び(2)

の実行で得られた磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる磁気共鳴スペクトルにおける水信号ピークの信号強度をモニタすること、

- (4) 前記水信号ピークの信号強度が、所定の値以上に増加した場合に水共鳴周波数がシフトしたと判定すること、(5) 前記(4)で水共鳴周波数がシフトしたと判定した場合に、水の共鳴周波数を計測するための予備計測を実行すること、の制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

8. (追加) 前記第7項に記載の磁気共鳴撮影装置において、前記シーケンス制御手段は、さらに、(6) 前記予備計測で得られた前記磁気共鳴信号をフーリエ変換して得られる磁気共鳴スペクトルから水の共鳴周波数を検出すること、(7) 前記(6)で検出された前記水の共鳴周波数に基づいて、前記予備計測以降に実行されるパルスシーケンスにおいて、前記水抑圧シーケンスで照射する前記高周波磁場の送信周波数を設定すること、及び、前記スペクトル計測シーケンスで前記所定のボクセルを選択励起するために照射する前記高周波磁場の送信周波数を設定すること、及び、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を検出する際の受信周波数を設定すること、の制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

9. (追加) 前記第8項に記載の磁気共鳴撮影装置において、前記所定の値として、前記水信号ピークの信号強度の絶対値を指定することを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

10. (追加) 前記第8項に記載の磁気共鳴撮影装置において、前記所定の値として、初回又は前回の計測で得られた前記磁気共鳴スペクトルにおける前記水信号ピークの信号強度に対する相対値を用いることを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

11. (追加) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁

- 場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記
- 5 高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを有し、該シーケンス制御手段は、(1)前記被検体に前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、水の信号を抑圧する水抑圧シーケンスを実行すること、(2)前記被検体に前記高周波磁場
- 10 及び前記傾斜磁場を印加して、所定のボクセルを選択励起し、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を計測するスペクトル計測シーケンスを実行すること、(3)前記(1)及び(2)を複数回繰り返して行う場合に、所定の回数の前記(1)及び(2)の実行に先立って、水の共鳴周波数を計測するための予備計測シーケンスを
- 15 実行すること、(4)前記(3)で検出された前記水の共鳴周波数に基づいて、前記水抑圧シーケンスで照射する前記高周波磁場の送信周波数を設定し、前記スペクトル計測シーケンスにおいて、前記所定のボクセルを選択励起するために照射する前記高周波磁場の送信周波数、又は／及び、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号
- 20 を検出する際の受信周波数を設定すること、の制御を行い、前記予備計測では、水の共鳴周波数を計測するために、前記所定のボクセルと異なり前記所定のボクセルの近辺のボクセルを選択励起し、前記所定のボクセルを励起しないようにすることを特徴とする磁気共鳴撮影装置。
- 25 12. (追加) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体

から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号
 についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段
 による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記
 高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段
 5 との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケ
 ス制御手段とを有し、該シーケンス制御手段は、(1)前記被検体に
 前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、水の信号を抑圧する水
 抑圧シーケンスを実行すること、(2)前記被検体に前記高周波磁場
 及び前記傾斜磁場を印加して、所定のボクセルを選択励起し、前記所
 10 定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を計測するスペクトル
 計測シーケンスを実行すること、(3)前記(1)及び(2)を複数
 回繰り返して行う場合に、所定の回数の前記(1)及び(2)の実行
 に先立って、水の共鳴周波数を計測するための予備計測シーケンスを
 実行すること、(4)前記(3)で検出された前記水の共鳴周波数に
 15 基づいて、前記水抑圧シーケンスで照射する前記高周波磁場の送信周
 波数を設定し、前記スペクトル計測シーケンスにおいて、前記所定の
 ボクセルを選択励起するために照射する前記高周波磁場の送信周波
 数、又は／及び、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号
 を検出する際の受信周波数を設定すること、の制御を行い、前記予備
 20 計測を実行する際、水に含まれる核磁化を励起し代謝物質に含まれる
 核磁化を励起しないように、前記高周波磁場の励起帯域を狭くするこ
 とを特徴とする磁気共鳴撮影装置。

13. (追加) 静磁場を発生する手段と、傾斜磁場を発生する傾斜磁
 場発生手段と、高周波磁場を発生する高周波磁場発生手段と、被検体
 25 から発生する磁気共鳴信号を計測する計測手段と、前記磁気共鳴信号
 についての演算を行う演算手段と、前記磁気共鳴信号と前記演算手段

による演算結果を記憶する記憶手段と、前記傾斜磁場発生手段と前記高周波磁場発生手段と前記計測手段と前記演算手段と前記記憶手段との各部に動作条件を設定して前記各部の動作を制御するシーケンス制御手段とを有し、該シーケンス制御手段は、(1)前記被検体に

5 前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、水の信号を抑圧する水抑圧シーケンスを実行すること、(2)前記被検体に前記高周波磁場及び前記傾斜磁場を印加して、所定のボクセルを選択励起し、前記所定のボクセルから発生する前記磁気共鳴信号を計測するスペクトル計測シーケンスを実行すること、(3)前記(1)及び(2)の実行

10 に先立って、水の共鳴周波数を計測するための予備計測シーケンスを実行すること、(4)前記(3)で検出された前記水の共鳴周波数に基づいて、前記水抑圧シーケンスで照射する前記高周波磁場の送信周波数、前記スペクトル計測シーケンスにおける前記高周波磁場の送信周波数及び前記磁気共鳴信号を検出する際の受信周波数を変化させ

15 ること、の制御を行うことを特徴とする磁気共鳴撮影装置。